

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1936

THÈSE

N^o

412

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

MOSCOVICI Léon

Né le 23 Septembre 1909, à Falticent (Roumanie)

LA DÉSINFECTION

DES

Appareils Téléphoniques

Président de Thèse : M. TANON, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1936

ANNÉE 1936

N°

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(DIPLOME D'ÉTAT)
PAR
MOSCOVICI Léon

Né le 23 Septembre 1909, à Falticeni (Roumanie)

LA DÉSINFECTION
DES
Appareils Téléphoniques

Président de Thèse : M. TANON, Professeur

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1936

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	LÉON BINET.
Physique médicale.....	STROHL.
Chimie médicale.....	DESGREZ.
Bactériologie	ROBERT DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale.....	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale.....	CHEVASSU.
Anatomie pathologique.....	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.....	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive.....	TANON.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée....	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	MAURICE VILLARET.
Clinique médicale.....	LOEPEL
	CARNOT.
	CLERC.
	MARCEL LABBÉ.
	LEREBoullet.
	NOBECOURT.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies des enfants.....	GOUGEROT.
Clinique des maladies mentales et des ma- ladies de l'encéphale.....	GUILAIN.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	LEMIERRE.
Clinique des maladies du système nerveux.....	CUNÉO.
Clinique chirurgicale.....	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique.....	TERRIEN.
Clinique urologique.....	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements.....	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
	MOCQUOT.
Clinique gynécologique.....	OMBREDANNE.
Clinique chirurgicale infantile et ortho- pédie	RATHERY.
Clinique thérapeutique médicale.....	LEMAITRE.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	PIERRE DUVAL.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	SERGENT.
Clinique propédeutique.....	DEZANÇON.
Clinique de la Tuberculose.....	
Clinique chirurgicale orthopédique de l'a- dulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire.....	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

Pathologie médicale.....	BÉNARD HENRI.
Pathologie médicale.....	BERNARD ETIENNE.
Pathologie médicale.....	BOULIN.
Histologie	BULLIARD.
Pathologie médicale.....	CATHALA.
Pathologie médicale.....	CHEVALLIER.
Physique	DOGNON.
Urologie	FEY.
Parasitologie	GALLIARD.
Bactériologie	GASTINEL.
Pathologie chirurgicale.....	DE GAUDART D'ALLAINES
Physiologie	GAYET.
Histologie	GIROUD.
Pathologie médicale.....	HAGUENAU.
Oto-rhino-laryngologie	HALPHEN.
Pharmacologie	HAZARD.
Anatomie pathologique.....	HUGUENIN.
Hygiène	JOANNON.
Chimie biologique.....	LABBÉ HENRI.
Obstétrique	LACOMME.
Obstétrique	LANTUÉJOUL.
Pathologie médicale.....	LAROCHE GUY.
Pathologie expérimentale.....	LEMAIRE.
Pathologie chirurgicale.....	LEVEUF.
Pharmacologie	Mlle J. LEVY.
Neurologie et Psychiatrie.....	LEVY-VALENSI.
Pathologie médicale.....	MOREAU.
Pathologie chirurgicale.....	MOULONGUET.
Pathologie médicale.....	MOUQUIN.
Anatomie pathologique.....	OBERLING.
Pathologie chirurgicale.....	PETIT-DUTAILLIS.
Médecine légale.....	PIÉDELIEVRE.
Obstétrique	PORTES.
Physiologie	RICHTER.
Chimie biologique.....	SANNIÉ.
Pathologie chirurgicale.....	SÈNEQUE.
Pathologie expérimentale.....	TROISIER.
Pathologie médicale.....	TURPIN.
Obstétrique	VIGNES.
Pathologie chirurgicale.....	WILMOTH.
Hydrologie.....	BEZANÇON Justin.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

Pathologie chirurgicale.....	ALGLAVE.
Pharmacologie	BUSQUET.
Physiologie	CHAILLEY-BERT.
Anatomie pathologique.....	LEROUX.
Parasitologie	NEVEU-LEMAIRE.
Physique	N.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
BLAMI. ALAJOUANINE. AUBERTIN. CRULÉ. CHABROL. CHIRAY. DONZELOT. DUVOIR. LIAN. PASTEUR-VALLERY- RADOT. SEZARY.	{ Clinique médicale	BASSET. BROCC. CADENAT. GATELLIER. HEITZ-BOYER. MOURE. QUENU. SCHWARTZ. VELTER.	{ Clinique chirurgicale
MM.	{ ECALLE GUENIOT. LE LORIER. LEVY-SOLAL. METZGER		Clinique obstétricale..

V. — CHARGÉS DE COURS

	MM.
Education physique.....	CHAILLEY-BERT, agrégé.
Radiologie clinique.....	LEDoux-LEBARD.
Puériculture	WEIL-HALLÉ.
Stomatologie.....	RUPPE.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE ET A MA MERE

*Je les unis dans un même senti-
ment de profonde gratitude,
pour tous les sacrifices qu'ils
se sont imposés pour moi.*

A MA GRAND-MERE

A MES FRERES

A MES BELLE-SŒURS

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

M. le Professeur TANON

PROFESSEUR D'HYGIÈNE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

PROFESSEUR DE MÉDECINE COLONIALE,

CONSEILLER TECHNIQUE DU MINISTRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

INSPECTEUR GÉNÉRAL DES SERVICES TECHNIQUES D'HYGIÈNE

A LA PRÉFECTURE DE POLICE,

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

*Hommage de notre profonde et
respectueuse gratitude.*

A M. le Docteur CLERC .

ASSISTANT D'HYGIÈNE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

CONSEILLER TECHNIQUE SANITAIRE AU
MINISTRE DE LA MARINE MARCHANDE.

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

*Qui nous a inspiré le sujet de
cette thèse, et aidé de ses pré-
cieux conseils.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INTRODUCTION

Parmi les multiples moyens de propagation des maladies infectueuses il en est un qui a été particulièrement étudié ces dernières années et qui consiste dans la projection des particules muco-salivaires émanant des personnes atteintes des infections des voies respiratoires, projections atteignant les orifices de la face des personnes saines et leur communiquant la maladie. Le savant français Trillat par une série d'expériences mémorables a démontré la réalité de ces transmissions microbiennes et expliqué de cette façon l'origine de certaines épidémies.

Il semble nécessaire d'admettre que si cette projection directe d'une personne à l'autre peut propager des maladies il sera aussi nécessaire d'admettre qu'elle puisse les transmettre indirectement par un corps interposé sur lequel la projection a été faite et que viendrait respirer une autre personne, recevant par contact ou aspirant les particules muco-salivaires infectieuses.

C'est le cas des appareils téléphoniques. Cette question a été déjà l'objet d'études approfondies en France et dans d'autres pays.

Nous nous proposons de rappeler ces études avec les conséquences pratiques qu'elles ont eu. Dans une

première partie nous exposerons les recherches du savant Trillat sur la propagation par l'air des maladies infectieuses. Dans une deuxième partie nous donnerons toutes les expériences qui ont été faites sur les possibilités d'infection des appareils téléphoniques, et dans une troisième partie nous étudierons les divers moyens de désinfection déjà employés ou qu'il serait bon d'employer pour empêcher la propagation des maladies par l'emploi du téléphone.

CHAPITRE PREMIER.

RECHERCHES SCIENTIFIQUES DE M. TRILLAT SUR LA PROPAGATION DES MALADIES INFECTIEUSES

Nombreuses maladies infectieuses peuvent provenir d'un ensemencement sur l'organisme soit par contact direct soit par inhalation.

Les microbes pathogènes n'existent pas naturellement dans l'air, mais ils peuvent y être abondamment répandus dans le voisinage des malades, dans les lieux habités et sur des objets de différentes natures.

Le professeur Trillat a recherché par quel mécanisme agit l'air atmosphérique dans la genèse et la transmission des maladies et il s'attacha à mettre en évidence l'activité de l'infection aérienne par poussières aqueuses. Les microbes pathogènes de l'air comme la montréal Trillat se présentent sous deux aspects : soit sous forme de poussière sèche, soit sous forme de poussière humide. Les poussières microbiennes sèches proviennent de toute action mécanique exercée sur le sol ou sur les objets. Les poussières microbiennes humides proviennent également

d'une action mécanique exercée sur la surface des liquides ou sur la surface des foyers d'infection humide, mais leur principale origine est l'organisme humain.

Les secondes ont un rôle beaucoup plus important dans la transmission des maladies. Il y a une différence de virulence qui a été établie par des expériences qui consistent à faire inhaler des poussières tuberculeuses sèches ou aqueuses à des cobayes placés rigoureusement dans les mêmes conditions d'expérience. Dans les cas de poussières tuberculeuses sèches aucun des cobayes ne contracte la tuberculose, même après une heure d'inhalation, dans les cas de poussières aqueuses au bout de quelques secondes de séjour dans ces poussières les cobayes ont été infectés. Voyons à présent à quoi devons-nous attribuer ce rôle prépondérant des poussières microbiennes aqueuses dans la contagion. Il semble que parmi de nombreux facteurs il faille en retenir surtout deux principaux :

1) Les poussières microbiennes sèches renferment le microbe pathogène sous un état très atténué dans sa virulence quand il n'est pas tué; il lui manque l'humidité nécessaire à tout être vivant.

Les poussières microbiennes humides sont constituées par des microbes enfermés dans un milieu liquide, véritable bouillon qui leur sert d'aliment. L'eau n'est donc pas un véhicule inerte, c'est un support microbien actif en ce sens qu'elle influe directe-

ment sur la vie du microbe et partant sur sa virulence.

2) D'autre part, le rôle capital des poussières microbiennes aqueuses provient aussi de la forme sphéroïdale qu'elles affectent. Cette force sphéroïdale leur permet une pénétration facile à travers certaines matières poreuses et à l'intérieur de l'organisme.

En résumé le milieu favorable que constitue les gouttelettes vis à vis des microbes et la facile pénétration des gouttelettes microbiennes à l'intérieur de l'organisme, grâce à leur forme sphérique, font que les poussières aqueuses microbiennes doivent être considérées comme les principaux agents de la contagion.

Actuellement, la contagion par l'intermédiaire des objets ne fait plus de doute. Cette contamination se fait par les particules de pus, de sang, de salive, par des poussières de crachats.

Mais à côté de ce mode d'infection il en existe un autre qui est provoqué par le dépôt de gouttelettes microbiennes qui peuvent se déposer à la surface des objets.

Déjà les travaux de Flügge et de ses élèves, en Allemagne, ont montré que l'action de tousser, d'éternuer et de parler bruyamment projetait, quelquefois à des grandes distances, de fines gouttelettes qui contaminent l'atmosphère et constituent un facteur impor-

tant dans la transmission de la tuberculose et des autres affections de l'appareil respiratoire.

Mais alors que Flügge ne voyait dans ces poussières aqueuses que des supports microbiens passifs, au contraire Trillat est arrivé à cette conclusion que les gouttelettes microbiennes sont à la base de toute contagion par l'air. Ce rôle extrêmement important joué par les poussières microbiennes aqueuses dans l'épidémiologie et l'étiologie des maladies infectieuses tient à deux faits :

a) L'activité particulière des gouttelettes microbiennes, dues, comme nous l'avons vu à la virulence des germes qu'elles contiennent et à la puissance de pénétration des gouttelettes.

d) A l'existence des gouttelettes microbiennes fines microscopiques obéissant aux lois de la physique et de la météorologie.

Voyons à présent quelle est l'origine des gouttelettes microbiennes.

Comme Flügge, Trillat pense que les poussières microbiennes proviennent principalement de l'organisme humain. Elles proviennent de toute intervention mécanique capable de détacher les microbes de l'organisme sain ou malade qui leur sert de support. Ces gouttelettes sont formées par des projections visibles ou invisibles du mucus qui tapisse les voies aériennes le pharynx et le nez; ce mucus est arraché aux parois de l'organisme soit par les secousses spas-

modiques imprimés à ces parois, par la toux ou par l'expectoration soit par les vibrations plus fines dues à la parole; ensuite ces parcelles aqueuses microbiennes sont entraînées par le passage de l'air, expulsées des alvéoles pulmonaires et rejetées dans l'air atmosphérique ou sur des objets qu'elles ensemencent.

Il est facile de vérifier par des expériences simples, que l'organisme humain émet des gouttelettes microbiennes qui infectent l'air ambiant.

Rappelons, que des boîtes de Pétri, présentées à une certaine distance de personnes parlant à voix basse ont fournies d'innombrables colonies dont l'analyse a révélé l'analogie avec la flore microbienne du sujet.

Ajoutons qu'on a pu signaler aussi l'existence de nombreux germes de diphtérie, de fièvre typhoïde dans le voisinage et sur les objets appartenant à des sujets atteints de ces maladies, et que le nombre et la finesse des gouttelettes émises dans l'acte de parler varie avec l'âge, le sexe, la hauteur du son.

C'est à Trillat que nous devons de connaître le régime de ces gouttelettes et leurs propriétés.

Avec lui nous distinguerons dans l'acte de parler trois sortes de gouttelettes.

1) Les gouttelettes appelées vulgairement « postillons » qui tombent dans le voisinage.

2) Les gouttelettes moins visibles dont la trajectoire est de quelques mètres avant de tomber sur le sol; ce sont des gouttelettes de Flügge dont l'origine et

la contagiosité ont été longuement étudiées par lui et ses élèves.

3) Les fines gouttelettes qui échappent à l'action de la pesanteur et qui restent en suspension dans l'atmosphère. Ce sont celles-ci qui sont principalement véhiculées dans la transmission de la contagion.

Les gouttelettes que nous émettons dans l'acte de parler échappent à l'action de la pesanteur et restent longtemps en suspension. Sont animées de mouvements browniens; c'est grâce à ce mouvement que se produit le frottement des gouttelettes microbiennes avec les gouttelettes vierges qui deviennentensemencées.

Nous pouvons donc affirmer que l'organisme humain est une source très importante de gouttelettes microbiennes.

Les nombreuses expériences de Trillat nous ont montré que certaines atmosphères chargées d'émanations putrides, constituent par leur composition chimique un milieu aérien particulièrement favorable à la conservation et au développement des germes pathogènes. Toutes les expériences qui ont été faites prouvent que l'air chargé de gaz putride constitue un milieu sensiblement plus propice à leur conservation que l'air normal. Ses gaz-aliments proviennent en grande partie des gaz de la respiration.

Il est donc logique de penser que l'air expiré favoriserait la vitalité des germes. Or, à propos de l'origine

des gouttelettes microbiennes, nous avons vu que Trillat, comme Flügge, reconnaissait que leur principale source était l'organisme humain et qu'elles sont émises par la toux, la parole, l'expectoration; cela revient à dire qu'elles sont émises au milieu de l'air expiré.

Si nous ajoutons qu'en plus des gouttelettes microbiennes et des gaz-aliments, l'air expiré contient constamment une forte proportion d'humidité vésiculaire, de gouttelettes vierges, ensemençables, nous reconnaitrons que cet air expiré revêt une importance capitale au point de vue de la contagion.

En effet, par son humidité, par sa composition chimique et par le fait qu'il contient en suspension des germes inclus dans des fines gouttelettes, il constitue un élément tout à fait favorable à l'ensemencement, à la conservation et à la multiplication des microbes et des gouttelettes.

L'acte de parler comme nous l'avons vu plus haut, par ses projections salivaires est à l'origine des gouttelettes microbiennes qui constituent la flore microbienne du sujet qui parle et l'air expiré par ses gaz-aliments est un élément propice à l'ensemencement et à la conservation des microbes.

Il suffit de penser que tant de porteurs de germes font un usage journalier du téléphone pour être en droit de prétendre, que son usage devient une cause fréquente de contamination de toutes sortes de maladies par suite du détachement des poussières sèches ou humides de l'acte de parler.

Heyman a noté que sur 35 tuberculeux 14 en tousant ou causant projetaient des gouttelettes renfermant des B. K.

A la lumière des acquisitions dues aux travaux de Trillat nous pouvons donc affirmer que l'appareil téléphonique, par le dépôt des gouttelettes microbiennes en suspend ou dans l'atmosphère et notamment dans la buée respiratoire est une source de contamination.

Cette contamination se fait soit par contact direct de la bouche avec le transmetteur, soit par aspiration des gouttelettes microbiennes en suspension autour du transmetteur.

CHAPITRE II

RESULTATS DES RECHERCHES RELATIVES A L'INFECTION DES APPAREILS TELEPHONIQUES

Les nombreux examens bactériologiques en France et à l'étranger ont montré que des germes pathogènes divers peuvent être isolés des transmetteurs et récepteurs téléphoniques.

MM. Thiroux et Rissler ont fait par la méthode de l'ensemencement après dilution, la numération des germes qui recouvrent un appareil téléphonique et ont trouvé que le transmetteur est recouvert d'un nombre de bactéries qui est de l'ordre de 500.000 au centimètre carré. Le récepteur est beaucoup moins contaminé et on n'y décèle guère plus de 2.000 bactéries au centimètre carré.

Allan en Angleterre qui a étudié la flore microbienne des appareils téléphoniques a pu isoler le bacille de Koch et Tomarkin en Allemagne a trouvé des B. diphtériques et Typhiques.

Saelhof en Amérique qui s'est occupé de la contamination microbienne des appareils téléphoniques nous donne les résultats de ses recherches entreprises avant, pendant et après l'épidémie de grippe de 1920.

L'auteur a examiné 94 appareils publics placés dans des grandes agglomérations.

21 appareils ont été examinés avant l'épidémie de grippe.

28 appareils pendant l'épidémie et 45 appareils après l'épidémie.

Le procédé a été le suivant : avec un morceau de coton stérile trempé dans une solution stérile physiologique, il a frotté 3 ou 4 fois le transmetteur ou le récepteur téléphonique. L'ensemencement a été fait sur du sérum de bœuf coagulé et sur un milieu : sérum de sang plus agar-agar.

Nous donnons ci-contre le tableau établi par l'auteur d'après ses recherches :

BACILLE	Avant l'épidémie de gr ppe de 1920 21 Téléphones	Pendant l'épidémie 28 Téléphones	Après l'épidémie 1 ^{er} Février 1920 27 Téléphones	Après l'épidémie 1 ^{er} Mars 1920 21 Téléphones
Strepto. hémolyt.....	7,69 %	4,00 %	1,47 %	2,75 %
Staphyl. hémolyt.....	11,53 %	9,00 %	5,88 %	6,25 %
Staphyl. aureus.....	3,85 %	6,00 %	5,88 %	2,50 %
Staphyl. albus.....	32,69 %	36,00 %	41,17 %	34,75 %
Bacille Dyphthérique.....	0	2,00 %	0	0
Pneumocoques.....	0	1,00 %	0	0
B. coli.....	11,53 %	6,00 %	16,17 %	12,50 %
B. subtilis.....	32,69 %	35 %	29,41 %	41,25 %

CHAPITRE III

MOYENS ET DISPOSITIFS DE DESINFECTION DES APPAREILS TELEPHONIQUES.

A l'heure actuelle en France, la désinfection des appareils téléphoniques est faite à l'aide du liquide du de Vaudin dont la formule est la suivante :

Solution de formol du commerce à 4 %	25 gr.
Savon noir	20 gr.
Essence de lavande	X gouttes
Eeau q. s. p.	1 litre

Nous donnons en entier la note de la Direction de l'Exploitation téléphonique relative à cette désinfection :

Note relative à la désinfection des app. téléph.

L'attention de l'Administration étant fréquemment appelée sur la question de la désinfection des appareils téléphoniques mis à la disposition du person-

nel et du public, il semble utile de rappeler et aussi de compléter les dispositions qui doivent être observées pour le maintien en bon état de propreté de ces appareils.

Appareils des opératrices. — Les règles à appliquer sont indiquées à l'article 1^{er} de l'instruction N° 500-78 (fascicule III) Cet article donne également la composition du liquide antiseptique du Dr Vaudin qui doit être utilisé.

Appareils des cabines téléphoniques publiques.

L'article 363 de l'Instruction N° 500-78 (fascicule III) indique que les gérantes de cabines sont, sous la surveillance de receveurs, responsables de la propreté des appareils. Elles doivent à cet effet, être munies de linges propres conservés à l'abri de la poussière dans une boîte en fer et d'une provision de liquide antiseptique du Dr. Vaudin.

En ce qui concerne les appareils des cabines publiques installées à l'extérieur des bureaux des postes (cabines installées sur les voies publiques, dans les gares etc.) leur nettoyage incombe aux agents des installations qui en assument l'entretien. Cette opération doit être effectuée à chaque visite de la cabine par un agent des installations. Les agents des installations qui entretiennent des cabines situées à l'extérieur du bureau de poste doivent donc, obligatoirement, emporter dans leurs déplacements une provi-

sion de liquide antiseptique du Dr Vaudin, et des linges propres placés dans une boîte en fer.

Appareils d'abonnés. — Les appareils d'abonnés qui rentrent à l'atelier, doivent avant révision ou réparation et à défaut avant remise en service, être systématiquement remis en parfait état de propreté.

Il convient en conséquence de mettre d'urgence à la disposition de tous les centres de montage des linges propres, qui devront être tenus à l'abri de la poussière, et une provision suffisante de liquide antiseptique du Dr Vaudin.

Les combinés et les récepteurs seront démontés et frottés avec un linge propre imbibé de quelques gouttes de ce liquide.

MM. les receveurs et chefs de centre devront veiller à ce que les dispositions qui précèdent soit strictement appliquées. MM. les Inspecteurs s'en assureront au cours de leurs tournées, et vérifieront que tous les bureaux et tous les centres de montage ont une provision suffisante de liquide antiseptique.

Il est signalé en outre que le liquide du Dr Vaudin est le seul produit antiseptique autorisé actuellement par l'Administration. L'emploi de tout autre ingrédient, ou d'appareil de désinfection, est donc formellement interdit.

La formule du liquide antiseptique du Dr Vaudin peut être communiquée aux abonnés qui en feraient la demande. »

14 Septembre 1935

Il est incontestable que le liquide antiseptique du Docteur Vaudin dont nous avons donné la formule plus haut est un désinfectant efficace; mais pour avoir une bonne désinfection il faudrait procéder au nettoyage des appareils après chaque conversation téléphonique.

Que dire des appareils qui se trouvent sur les voies publiques, dans le métropolitain et même chez les abonnés où la surveillance quand elle existe est plus difficile.

Nous sommes loin de la sécurité qui pourrait nous assurer un dispositif automatique fournissant une stérilisation continue et conservant à longue échéance la propriété microbicide sans exiger des soins spéciaux.

En Amérique, Saelhof a proposé le lavage du récepteur et transmetteur avec du savon et de l'eau chaude et de les stériliser une à deux fois par semaine avec du bichlorure de mercure au 1/1.000, lysol ou un autre antiseptique. Les cabines téléphoniques doivent être nettoyées tous les jours et pourvues d'une bonne ventilation.

Messieurs Thiroux et Rissler qui ont étudié la question de l'imprégnation des corps poreux tels que le charbon, la terre réfractaire et le bois, par divers antiseptiques ont essayé d'appliquer leur méthode aux appareils téléphoniques.

Les auteurs ont cherché à obtenir des surfaces poreuses qui enduites de cultures, détruisent les microbes en un temps très court.

Après de nombreux essais sur les différents corps poreux et sur toute une série de bois, dont l'imprégnation et, par conséquent la faculté d'être des réservoirs d'antiseptiques varient avec la densité. MM. Thiroux et Rissler sont arrivés à imprégner certains bois qui maintenus sans aucune précaution à l'air libre et exposés à la poussière se montrent encore actifs, c'est-à-dire ne permettent pas au bout de cinq minutes, le réensemencement des cultures dont ils ont été badigeonnés, sept mois après qu'ils ont été imprégnés. La durée des propriétés désinfectantes de ces bois serait certainement encore supérieur puisque les spécialistes qui s'occupent de l'injection par la créosote des traverses de chemin de fer contre l'envahissement par les moisissures affirment que la durée de ces traverses était de 25 ans.

Il faut naturellement tenir compte du volume du réservoir d'antiseptique très supérieur dans une traverse de chemin de fer à celui d'une petite partie d'un combiné téléphonique. Dans l'appareil présenté par MM. Thiroux et Rissler les parties susceptibles d'être contaminées et qui sont en général construites en bakélite ont été remplacées par des pièces de bois, teintes de la même couleur que l'appareil et imprégnés d'antiseptiques. Les auteurs ont utilisé deux antiseptiques : Le Thymol et le trichloryphénol.

En général il faut employer des antiseptiques faiblement volatils, insolubles dans l'eau. D'autre part pour que ces antiseptiques restent longtemps actifs il est nécessaire qu'ils soient maintenus en solution

dans des produits très diffusibles dans les bois, et y faisant selon l'expression courante la tâche d'huile. Sans cela les couches superficielles s'appauvrissent en antiseptiques sans pouvoir être ravitaillées par le réservoir constitué par le bois, et le pouvoir désinfectant est raccourci dans des proportions dépassant dix fois la durée d'utilisation.

Le Dr Funck-Hellet continuant les études sur la désinfection permanente par la méthode de l'imprégnation présente un produit nouveau destiné à imprégner tout objet à usage journalier qui pourrait transmettre un germe pathogène.

Cette méthode d'imprégnation d'après l'auteur, devient ainsi un procédé général de désinfection qui rend spontanément bactéricides les surfaces solides traitées par vaporisation, badigeonnage ou trempage à l'aide d'antiseptiques fixés.

La fixation des antiseptiques a pour principe l'incorporation de mélanges antiseptiques polyvalents à des produits huileux ou résineux de faible tension de vapeur.

Ainsi cette faible lenteur dans l'évaporation du liquide fixateur, conserve le pouvoir bactéricide du mélange antiseptique qui lui est incorporé. L'action bactéricide au contact d'un morceau de bois de poirier imprégné a été déterminée par Jacques Rissler qui a montré que l'action bactéricide de l'essence de thym vient au premier rang et que l'activité de cette essence est proportionnelle à son titrage en thymol.

L'intérêt de ces travaux réside plutôt dans la fixation de la durée de cette activité bactéricide.

L'avantage de la fixation de la molécule antiseptique à l'aide d'une résine à faible tension est résumé par l'auteur de la manière suivante.

Toute surface et substance imprégnées de térébenthine hydratée plus huile de résine possèdent une action bactéricide qui ne dépasse pas vingt quatre heures. Toute surface et toute substance imprégnées de thymol seul possèdent une action bactéricide variant entre trente jours et trois mois dans les cas les plus favorables.

Toute surface et toute substance imprégnées d'un mélange de thymol camphré ou d'un mélange de thymol de térébenthine hydratée plus huile de résine possèdent au contraire une action bactéricide prodigieuse, s'étendant déjà sur plusieurs années. Ce mélange permet de rendre les bois bactéricides pendant une longue durée. Nous nous sommes arrêtés un peu plus longuement à cette méthode et nous pensons qu'elle pourrait servir si non directement à la fabrication des appareils, du moins à la désinfection des cabines téléphoniques. En pratique l'auteur propose de nettoyer au préalable à l'eau chaude et savonner de manière à ce que le liquide d'imprégnation soit apte à pénétrer à travers la fibre de bois.

Arroser le bois avec une solution de chlorure de Sodium à 5 % et laisser sécher.

Ensuite arroser par vaporisation au pistolet ou par badigeonnage avec un gros pinceau à l'aide du liquide d'imprégnation.

Laisser en contact environ une heure et faire péné-

trer doucement le reste du liquide qui n'a pas été absorbé en passant un balai recouvert d'un chiffon.

Laisser sécher complètement pendant douze jours. L'imprégnation est suffisante une fois par an. Les peintures à base de vernis cellulosique peuvent être additionnées d'un mélange d'imprégnation bactéricide.

Le Docteur Funck-Hellet nous montre donc que la méthode d'imprégnation est une méthode de désinfection générale, et il conclut qu'il est facile à l'heure actuelle, de trouver directement ou indirectement la possibilité d'incorporer même à la fabrication, à un objet ou une surface quelconque une certaine quantité d'antiseptique et de la fixer.

Mais tous ceux qui ont étudié la question de la désinfection des appareils téléphoniques n'envisagent pas le problème de la même manière. Basset dans son travail sur la contagion par l'usage du téléphone après nous avoir montré le danger que présente le téléphone par le dépôt des gouttelettes microbiennes sur les surfaces du microphone et de l'écouteur nie l'efficacité des moyens de protection utilisés jusqu'à présent.

« Les nombreuses analyses, écrit-il, provenant du raclage sec ou humide de la surface du microphone ou de l'écouteur d'un appareil téléphonique ont montré soit après l'usage immédiat, soit après plusieurs jours d'attente, qu'elles renferment toujours abondamment les microbes salivaires et de nombreux microbes pathogènes. En cet état les particules microbiennes, invisibles se détachent facilement des surfa-

ces du microphone et de l'écouteur pour ensemen-
cer les muqueuses buccale, nasale et auriculaire.

Et l'auteur croit que parmi les diverses causes de contagion de maladies courantes, l'usage du télé-
phone doit être considéré comme une cause appré-
ciable de contagion, indépendamment de la nécessité
hygiénique qui s'impose de la propreté d'un appareil
d'usage intime. »

Quant aux moyens de protection utilisés actuelle-
ment voilà ce qu'il écrit : « Les lavages antiseptiques
ou l'emploi de vernis antiseptiques sont des procédés
inapplicables dans la pratique, soit parce qu'ils exi-
gent des lavages fréquents, soit parce que les vernis
antiseptiques perdent rapidement leurs propriétés
microbicides ».

Et pour Basset le problème à résoudre consistait
à trouver un dispositif fournissant automatiquement
une stérilisation continue et conservant à longue éché-
ance la propriété microbicide sans exiger des soins
spéciaux.

C'est le résultat auquel il est arrivé en utilisant la
propriété de certains antiseptiques d'émettre des va-
peurs microbicides détruisant instantanément les
germes pathogènes les plus résistants. Le dispositif
qu'il présente est basé sur l'action d'un air sursaturé
de vapeurs antiseptiques qui se dégage continuelle-
ment en se concentrant d'un support ayant la forme
d'un capuchon renfermant le produit antiseptique
d'une très longue durée d'action, comme la parafor-
maldéhyde, associé s'il y a lieu à d'autres substances

sous forme de disques ou de rondelles en tissu qui en sont imprégnées.

Ce dispositif emboîte le microphone et l'écouteur et peut-s'y adapter, soit à la main d'une façon intermittente, soit d'une façon permanente, le capuchon étant fixé ou non à l'écouteur ou au microphone.

L'auteur a procédé à quelques expériences de contrôle pour nous montrer l'efficacité du capuchon antiseptique.

I^{re} Expérience : Au moyen d'un tampon d'ouate imbibé d'eau stérilisée, on frotte légèrement la surface du microphone d'un téléphone en usage et on ensemeince le tampon dans du bouillon stérile ou bien on fait un frottis sur la gélose nutritive. Au bout de 36 heures apparaissent de très nombreuses colonies représentant comme l'indique l'analyse quantitative bactériologique, toute la flore microbienne déposée sur la surface du microphone.

II^e Expérience : C'est la même que la précédente. Seulement le microphone est muni du capuchon antiseptique. Après une minute, on constate à l'analyse, qu'une grande partie de germes est déjà détruite ; après, cinq, dix, quinze minutes, selon la température ambiante, tous les germes sont détruits.

III^e Expérience : Pour montrer que les surfaces du microphone sont constamment ensemençées par des gouttelettes de salive visibles ou invisibles qui se pro-

duisent dans l'acte de parler, on stérilise à la flamme la surface du microphone et l'on parle pendant environ une minute sans rien changer dans le mode d'emploi. Un léger frottement de la surface du microphone par un tampon d'ouate selon la méthode indiquée plus haut donne d'abondantes cultures microbiennes correspondant bien à la flore microbienne du sujet, car on retrouve des germes spéciaux déposés sur la muqueuse buccale du sujet. Ce résultat est fourni sur les surfaces du microphone quelle que soit leur orientation par rapport à la bouche.

IV^e Expérience : On peut expérimentalement démontrer l'action microbicide rapide exercée par le capuchon sur divers germes pathogènes virulents.

A cet effet on place le capuchon sur une plaque de verre ou une feuille de papier stérilisée sur la surface desquelles on dispose des petits carrés d'étoffe imprégnés d'une culture microbienne humide ou sèche. Après des espaces de temps variés pendant lesquels les objets imprégnés de cultures ont été soumis à l'action de vapeurs désinfectantes dégagées par le support antiseptique du capuchon, on retire les objets et on ensemence des terrains de culture.

Les principaux germes expérimentés ont été les suivants : Le B. diphtérique, le B. typhique, le Staphylo-doré, le Streptocoque, le Colibacille. On constate que la stérilisation est obtenue dans un espace de temps variant de deux minutes à vingt minutes.

Particulièrement intéressante est la destruction des

bacilles salivaires et des bacilles tuberculeux renfermés dans les muscosités. Les bacilles tuberculeux malgré leur résistance sont rapidement détruits après quelques instants d'exposition..

Basé sur le même principe, il a été présenté en 1932, au Conseil Supérieur d'Hygiène un dispositif formé par une rondelle interchangeable dans la composition de laquelle entre un mélange d'antiseptique se consumant doucement au contact de l'air et produisant une aseptisation continuelle, sans que les effets de ce dégagement soient ni toxiques, ni caustiques.

Ces rondelles s'adaptent sur les appareils téléphoniques au moyen de dispositifs composés de deux bagues vissées, en serrant à force (pour éviter toute vibration) la rondelle et le pavillon.

La rondelle a été analysée et approuvée par le Laboratoire Municipal de Chimie de la Préfecture de Police ; et voici le résultat de l'examen bactériologique de 2 appareils, un muni d'une rondelle antiseptique, et l'autre sans rondelle.

	Boîte ayant été en contact avec la rondelle.	Boîte n'ayant pas été en contact avec la rondelle.
Colonies Bactériennes	0	48
Moisissures	0	12

Ce dispositif ci-dessus a été étudié avec beaucoup d'attention par le Conseil Supérieur d'Hygiène, est actuellement adopté par le Ministère de la Marine, l'Assistance Publique, Les Compagnies de Chemin de fer, etc.

Nombreux sont encore les dispositifs qui ont été décrit ces dernières années en France et à l'Etranger. Sans nous arrêter longuement nous allons en décrire encore deux. Le premier est formé par un tampon de caoutchouc, étoffe ou amiante, disposé dans une boîte, dont le couvercle comporte intérieurement une capsule garnie d'un désinfectant, formol par exemple et venant s'appliquer contre le dit tampon, lorsque le couvercle est fermé. L'appareil est placé en un endroit convenable dans la cabine téléphonique et pour désinfecter le combiné avant de s'en servir, il suffit d'ouvrir le couvercle de la boîte et de frotter le microphone ainsi que l'écouteur contre le tampon dont la surface est imprégnée de la substance antiseptique.

Le dernier dispositif que nous décrirons est un dispositif protecteur de l'oreille. C'est un disque perforé, en parchemin ou toute autre matière appropriée, disque maintenu dans un cercle sur lequel est montée une anse pivotante, qui sert à placer le dispositif sur l'oreille et à l'y maintenir.

Tels sont les dispositifs préconisés soit en France, soit à l'Etranger pour pratiquer la désinfection automatique des appareils téléphoniques. Aucun d'eux jusqu'à présent n'a été adopté par les services téléphoniques publics.

Il faut espérer qu'un procédé simple et pratique permettra un jour d'assurer après chaque emploi d'un récepteur et sans l'intervention d'une personne quelconque, la désinfection de ce récepteur.

CONCLUSION

1° L'acte de parler projette des particules muco-salivaires qui sont de véritables gouttelettes microbiennes infectantes lorsqu'elles émanent d'un sujet atteint d'une maladie siégeant dans le rhino-pharynx ou les voies respiratoires supérieures.

2° Le téléphone peut-être une cause de contamination de maladies infectieuses lorsqu'il reçoit ces gouttelettes microbiennes.

3° Les analyses bactériologiques ont montré la présence des : Bacilles de Koch, des B. Diphtériques, Typhiques du Streptocoque, etc, sur des transmetteurs et des récepteurs d'appareils téléphoniques.

4° Il serait nécessaire que les appareils téléphoniques fussent désinfectés après chaque usage, au moins dans les cabines téléphoniques.

5° Le dispositif à adopter ne saurait être qu'automatique. Il devrait pouvoir assurer une stérilisation continue, et conserver pour un long temps sa propriété microbicide.

6° La désinfection des appareils téléphoniques s'impose avec plus de rigueur au cours des épidémies de maladies transmissibles par les virus émanés du naso-pharynx, de la bouche et des voies respiratoires supérieures.

Vu : le Doyen de la Faculté,
G. ROUSSY

Vu : le Président de thèse,
TANON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

TRILLAT. — Etude sur l'influence des agents extérieurs sur la contagion. *Revue d'Hygiène et de Médecine Préventive*, T. LIV, N° 46, Avril-Juin 1932.

TRILLAT. — Activité de l'infection par voie aérienne. *C. R. de l'Acad. de Sc.* 1921.

TRILLAT. — Sur les propriétés différentes des gouttelettes microbiennes sèches ou liquides. *C. R. de l'Acad. de Sc.* 1923.

TRILLAT. — Sur le mécanisme de la contagion par les gouttelettes microbiennes. *Bull. de l'Acad. de Médecine*, 1921.

A. THIROUX ET J. RISSLER. — La désinfection des appareils téléphoniques. *Annales d'Hygiène Publique, Industrielle et Sociale*.

D^r FUNCK-HELLET. — La désinfection permanente par la méthode d'imprégnation. *Annales d'Hygiène Publ. Industrielle et Sociale*, Juin 1935.

M. E. BASSET. — Extrait d'un travail sur la contagion par l'usage du téléphone. *Annales d'Hygiène Publique et Sociale*, Juin, 1932, p. 340-341.

SAELHOF. — The bacterial content of telephones, with special reference to respiratory pathogenes. *Ann. J. Of. Hyg. Palt.* 1921, p. 234-238.

Le téléphone ne sera plus un foyer d'infection. *Presse Médicale*, 20 Avril 1932.

ALLAN. — The public telephone call office as a factor in the spread of disease. *Lancet*, London, 1862.

TOMARKINE. — Über d. Gefahren d. übertragung von Infektionstufen durch d. telephone und ihre Verhütung. *Münch. med. Woch.* LIII, 2435.

JENKINS (E. M.). — Aseptiphone, an antiseptic mouth-piece for the telephone. *J. Ann. M. Ass.* Chicago, 1915, p. 1385.

